

Artículo recibido el 16 de diciembre de 2012; Aceptado para publicación el 25 de febrero de 2013

Nociones de oblicuidad y horizontalidad en juegos practicados en barrios planos y de ladera

Notions of obliquity and horizontality in the games practiced in flat neighborhood and of hillside

Lady Marcela Correa¹
Norbey Medina Bolaños²
Armando Aroca Araújo³

Resumen

Se presenta un análisis de las nociones geométricas y espaciales que desarrollan los niños al jugar en dos barrios topográficamente diferentes de la ciudad de Cali, Colombia; Siloe (barrio de ladera) y Mojica (barrio plenamente plano). En particular, se hace énfasis sobre las implicaciones que tiene la topografía del barrio, o el sector donde se juega, en cuanto a las restricciones o posibilidades en el desarrollo del juego. El análisis de los datos obtenidos se llevó a cabo gracias a lo propuesto por Vigotsky en su teoría socio-histórica, además de lo planteado por Bishop (1999) referente al juego como una actividad universal y en la que su práctica trae consigo implícitamente el desarrollo de nociones o ideas matemáticas. De acuerdo con lo encontrado en los dos barrios, se pudo evidenciar que un juego cuando es practicado en zona de ladera como en zona plana tiene variaciones en su práctica e interpretaciones debido a la influencia del terreno. En estas instancias se pueden tener en cuenta estas variaciones para la interpretación y caracterización de los conceptos de horizontalidad, oblicuidad e incluso verticalidad lo que podría ser de gran ayuda en la educación matemática.

Palabras claves: Etnomatemática; Pensamiento Espacial; Sistemas de Referencia; Juego; Educación Matemática; Juegos Populares.

Abstract

It presents an analysis of the geometric and spatial concepts that children develop in two topographically different neighborhoods of Cali city, Colombia: Siloe (hillside neighborhood) and Mojica (totally flat neighborhood). In particular, it emphasizes on the implications of the topography of the area, or the sector where kid play, in terms of the restrictions and possibilities in game development. The analysis of the data was performed by proposed by Vygotsky in his socio historical theory, in addition to the points made by Bishop (1999) concerning about the game as an universal activity which its practice brings implicitly development mathematical notions or ideas. According to the findings in the two neighborhoods, it became clear that a game when is practiced in hillside area as in a flat area has variations in its practice and different interpretations due to the influence of the terrain. According to this It can conclude that these variations allow interpretations and characterizations of the concepts of horizontal, vertical and oblique and even that might be helpful in mathematics education.

Keywords: Ethnomathematics; Thinking Space; Reference Systems; Game; Mathematics Education; Popular Games.

¹ Licenciada En Educación Básica con Énfasis En Matemática, Universidad Del Valle, Cali, Colombia, Email: lemacoor1_20@hotmail.com

² Licenciado En Educación Básica con Énfasis En Matemática, Universidad Del Valle, Cali, Colombia, Email: norbeym_15@hotmail.com

³ Licenciado en Matemáticas y física de la Universidad Popular del Cesar. Magíster en Educación Matemática de la Universidad del Valle. Profesor Tiempo Completo de la Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia. Email: armandoaroca@mail.uniatlantico.edu.co, aroca@etnomatematica.org

Introducción

En la actualidad, la Educación Matemática es considerada como un campo de investigación, que se preocupa por los problemas relacionados con el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas y su vinculación con los saberes culturales de las distintas sociedades. El contexto sociocultural puede brindar elementos que permitan el desarrollo de competencias y habilidades matemáticas en los individuos. Pensando las matemáticas desde esta perspectiva, es importante reconocer que los individuos hacen parte de una sociedad con una cultura en particular, la cual está caracterizada por ciertos rasgos que al tenerse en cuenta, pueden permitirle a estos reconocer las matemáticas como un fenómeno cultural. Como una consecuencia entonces, el objetivo principal de esta investigación fue el de identificar diferentes aspectos matemáticos relacionados con los sistemas de referencia, en particular con las nociones de oblicuidad y horizontalidad, sin excluir la verticalidad, en los juegos practicados por niños de edades entre 5 a 9 años, en dos barrios de la ciudad de Cali, Colombia, uno ubicado en un sector plano y el otro en un sector de ladera. Ambos barrios pertenecen al estrato más bajo de la ciudad.

El Programa de Investigación en Etnomatemática, como campo que se interesa por el análisis del pensamiento matemático en otros escenarios diferentes al escolar, considera, entre otros aspectos, cinco formas del pensamiento matemático, y en particular desde lo propuesto por Bishop (1999) el cual considera que las cinco actividades “universales” que generan pensamiento matemático y que son transculturales (contar, medir, jugar, explicar, diseñar y localizar). Nuestro énfasis entonces estará en la actividad de jugar, la cual se considera como una práctica social y cultural que está arraigada en el individuo desde muy temprana edad. Permitiendo analizar aspectos matemáticos encontrados en los juegos y brindar algunas posibles reflexiones para los docentes que se encuentran inmersos en las prácticas educativas.

Presentación de un problema

La geometría es uno de los cursos en el que existen dificultades al inicio del ciclo escolar (grados de básica primaria). Una de las falencias presentes tiene que ver con el reconocimiento y diferenciación de algunos conceptos como la horizontalidad, verticalidad y

oblicuidad. Estos generalmente son confusos para los estudiantes, como lo menciona Holloway:

Expone que en una experiencia de Piaget e Inhelder sobre verticalidad y horizontalidad, en la que utilizaban una botella con agua, que se inclinaba y se pedía a los niños que dibujasen cómo quedaría la superficie del agua, llegaron a la conclusión de que hasta los nueve años no entienden bien la horizontalidad ni la verticalidad. (Holloway, 1980, p. 24)

Otro estudio hace referencia a la dificultad que se presenta en los niños con las relaciones de orientación horizontal:

Si estamos en una posición determinada, sabemos lo que está en frente y detrás nuestro, pero si giramos media vuelta, lo que tenemos delante ahora está atrás y viceversa, así como también lo que estaba a nuestra derecha ahora está a nuestra izquierda. Estas ideas permiten comprender por qué los niños tienen más dificultades en desarrollar la horizontalidad. (Gálvez, Navarro & Riveros, 1998, p. 73).

Aunque son pocos los estudios que hacen referencia sobre la adquisición y las dificultades que pueden generar estos conceptos, esta problemática se ha visto evidenciada en tres colegios de los dos barrios donde se llevó a cabo el trabajo de campo. La Institución Educativa Niño Jesús De Atocha y la Escuela Miguel De Pombo, ambas sedes de la Institución Técnico Industrial Carlos Holguín Mallarino ubicadas en el sector de Mojica, y el Colegio Santa Luisa, una de las sedes del Liceo Multipropósito ubicado en el sector de La Sirena. Se ha llegado a esta afirmación por las entrevistas a los docentes de estas zonas, en los grados preescolar, primero y segundo, estos mencionan que existen tales dificultades y la más notoria es que no hay una diferenciación entre los conceptos. De allí que surge el interés por reconocer las condiciones que afrontan los niños en su entorno, según sus respectivas ubicaciones topográficas.

Vigotsky y el aprendizaje escolar

La teoría socio-histórica de Vigotsky tiene su fundamento principal en la formación de los procesos psicológicos a partir de la vida social, es decir, tales procesos son el producto de la interacción del sujeto con el medio que lo rodea y con los demás. Vigotsky (1978) hace mención a dos tipos de procesos psicológicos: los rudimentarios y los avanzados o superiores; los rudimentarios surgen de la interacción del sujeto con la vida social y cultural

y los procesos psicológicos avanzados o superiores son adquiridos a través de instancias de socialización específicas, el proceso de escolarización es considerado como una instancia de socialización que permite la construcción y consolidación de tales procesos. Para la formación de los procesos psicológicos, aparte de la interacción con el medio cultural es necesario que exista una interiorización de lo adquirido externamente, esta operación inicialmente representa una actividad externa que comienza a suceder internamente. Vigotsky en su texto *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (1978) citado por Baquero (1999), se refiere a los procesos de interiorización en su teoría socio-histórica y los considera como “ley de doble formación” o “ley genética general del desarrollo cultural”.

En el desarrollo cultural del niño toda función aparece dos veces: primero, a nivel social, y más tarde, a nivel individual; primero entre personas (interpsicológica), y después, en el interior del propio niño (intrapsicológica). Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. Todas las funciones psicológicas se originan como relaciones entre seres humanos (Baquero, 1999, p. 94).

Para Vigotsky la interiorización consiste en un proceso de transformación que pasa del plano interpsicológico al plano intrapsicológico. Sería equivocado pensar que en los procesos de interiorización se traslada o copia lo que se adquiere del entorno para apropiarse de esto individualmente, lo que verdaderamente se logra al interiorizar es una reorganización de una operación psicológica que se encuentra en el medio social, es decir, lo que el individuo percibe por fuera no es lo mismo que queda interiorizado, lo que si se debe tener en cuenta, es que tanto el proceso exterior como el interior están relacionados de tal forma, siendo el primero el precursor del segundo. La interiorización de los procesos psicológicos avanzados requiere de la escuela, para llevar a cabo su desarrollo, por ejemplo en el campo de las matemáticas, el concepto de una de las operaciones básicas como la adición, no basta con que el individuo participe e interactúe con la cultura a la que pertenece para que este concepto avanzado se desarrolle, es necesario entonces que exista un proceso de socialización específico, como el que se presenta en la escuela

Se puede reconocer el papel fundamental que juega la cultura y la sociedad en la formación de los procesos psicológicos en un individuo, así lo menciona Romo (s.f.). Para Vigotsky (1978) el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido social y culturalmente, no solamente físico (Romo, s.f. p. 2).

Así como para Vigotsky, la cultura y la sociedad juegan un papel determinante en el aprendizaje y la enseñanza del individuo, de igual forma estos dos conceptos son elementos importantes para la etnomatemática.

Etnomatemática: relación entre cultura, sociedad y Educación Matemática

Por *sociedad* se puede entender, solo para dar una aproximación, que es un grupo determinado por personas, las cuales se relacionan y desarrollan diferentes tipos de vínculo y la *cultura* es el producto de la interacción y de las relaciones que existe en una determinada sociedad, esto según Merrill (1969). La cultura es uno de los aspectos más importantes de la sociedad, por ende, es necesario tener este concepto claro según lo menciona Merrill (1969) citando a White.

La cultura es una organización de fenómenos-actos, (pautas de comportamiento), objetos (herramientas y cosas hechas con ellas), ideas (creencias, conocimientos) y sentimientos (aptitudes, “valores”) que depende de empleos de símbolos. La cultura empezó con el hombre mismo como ser específico y creador de símbolos. (Merrill, 1969).

De acuerdo a lo anterior cada sociedad en la construcción de sus ideas, creencias y demás aspectos que hacen parte de la cultura puede desarrollar implícitamente nociones matemáticas de acuerdo a sus propias necesidades, por esta razón, la educación matemática debe buscar vincular los aspectos culturales de los individuos dentro de su formación matemática, de esta manera se podría conseguir que estos individuos se desenvuelvan en su medio con aptitudes y conocimientos matemáticos, esto se menciona en uno de los documentos del Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Se hace necesario comenzar por la identificación del conocimiento matemático informal de los estudiantes en relación con las actividades prácticas de su entorno y admitir que el aprendizaje de las matemáticas no es una cuestión relacionada únicamente con aspectos cognitivos, sino que involucra factores de orden afectivo y social, vinculados con contextos de aprendizaje particulares. (Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, 2006, p. 47).

En consecuencia, al ver la etnomatemática como la relación entre sociedad, cultura y educación, es necesario, como lo plantea Bishop (1999), proponer la enculturación del

currículo matemático, o de otra forma, la educación matemática desde una perspectiva cultural. Cuya esencia se puede comprender mejor en el siguiente apartado.

Se debe reconocer que la educación es esencialmente un proceso social y que, en consecuencia, una educación matemática también debe contener en su núcleo la suposición de que es un proceso social. Esta afirmación parece trivial pero, como acabo de decir, la naturaleza social, humana y esencialmente *interpersonal* de la educación se suele ignorar por las prisas en adquirir técnicas matemáticas y por el deseo de lograr una educación matemática “eficiente”. (Bishop, 1999, p. 31).

Una de las actividades que la humanidad ha desarrollado en el transcurrir del tiempo y que se practica desde los primeros años de vida hasta la etapa adulta es el juego. Esta práctica permite que el individuo se involucre con su entorno y otros seres de la sociedad; el juego que permite desarrollar diferentes capacidades y habilidades en los individuos que lo practican como la motricidad, lo cognitivo y lo afectivo entre otras. Acerca del juego, Bishop plantea.

En todas las culturas se juega y, más importante aún, ¡todas las culturas toman muy en serio sus juegos! Quiero decir con ello que es esencial no considerar al juego como un aspecto relativamente poco importante de la vida cultural. (Bishop, 1999, p. 65).

El juego

En lo educativo, el juego resulta ser un medio que puede permitir el desarrollo del aprendizaje en los niños, a través de esta actividad el niño va asimilando y comprendiendo los elementos que hacen parte del entorno en el que éste se relaciona y se van estructurando los primeros conceptos, entonces se podría decir que el juego da pie al desarrollo de ciertos tipos de proceso de aprendizaje. Penchansky (1987) citando a Lublinskaia (1981) hace referencia a lo expuesto anteriormente “el juego es una de las formas de la experiencia práctica del niño, una de las formas de su actividad, la forma inicial de su actividad cognoscitiva” (Penchansky, 1987, p. 11).

El juego desde la perspectiva matemática

Cuando se desarrollan situaciones desde la educación matemática, se tiene como objetivo específico llegar a la solución de los problemas, algo similar sucede con la práctica de los juegos ya que en la mayoría su objetivo principal es ganar; en las matemáticas se pueden determinar estrategias que permitan llegar a la solución del problema, en la mayoría de

juegos se elaboran estrategias y planes para obtener la victoria; las matemáticas están regidas por una estructura conformadas por reglas, los juegos están delimitados por unas reglas que permiten que estos se lleve a cabo. Si dentro de la enculturación del currículo matemático que se precisó, es posible el diálogo entre estas características, entonces los juegos del entorno sociocultural de las instituciones educativas podrían contribuir a una clase de matemáticas más acordes con las expectativas de los estudiantes.

Como se ha mencionado, el juego es una de las actividades universales en la que se puede evidenciar y desarrollar el pensamiento matemático. Jordi Deulofeu, afirmando esta idea, da cuenta de la relación que tiene esta actividad con las matemáticas y la cultura.

Los juegos, como actividad humana lúdica por excelencia que podemos encontrar en todas las culturas, desde las más primitivas a las más avanzadas, tienen una estrecha relación con las matemáticas. Por un lado, muchos juegos, tanto tradicionales como modernos, utilizan las matemáticas en su desarrollo, ya sea por sus relaciones numéricas (por ejemplo, el dominó o muchos juegos de cartas), por sus relaciones geométricas (en juegos donde las fichas se colocan y se mueven sobre un tablero), pero sobre todo, por las características de muchos juegos, especialmente los llamados juegos de tablero, y por el tipo de estrategias que hay que desarrollar cuando intentamos ganar una partida. (Deulofeu, s.f. p. 3).

No solamente los juegos nombrados por Deulofeu como los de azar, de mesa, de estrategia, tienen conexiones con las matemáticas puesto que en el desarrollo de juegos de tipo social y cultural como el fútbol, la lleva⁴, el escondite⁵, el baloncesto, voleibol, el pochado⁶ entre otros, se puede evidenciar también el desarrollo de estas ideas.

Los juegos se pueden convertir en una herramienta robusta que contribuya con la formación del pensamiento matemático, pero que sin duda tiene sus limitaciones. Para Bishop, el juego desarrolla habilidades concretas de pensamiento estratégico, adivinación, planificación, puesto que cuando el niño se da a la tarea de practicar algunos juegos, generalmente debe

⁴ En este juego, el niño que la “lleva” sale corriendo detrás de otro y lo toca, y le dice en voz alta “la llevas” y éste busca a otro niño y se repite nuevamente el proceso.

⁵ Este juego, que se realiza por lo general de noche, consiste en que un niño o niña cuenta en una pared o poste de la luz eléctrica hasta cierto número, y los demás saliendo corriendo a esconderse. Es un juego de muchas estrategias visuales y predictivo? De anteponerse a los acontecimientos o movimientos de los que están ocultos.

⁶ Este juego se realiza por lo general de noche. De este juego no se tiene documentación bibliográfica, pero se conoce que se practica tradicionalmente en diferentes zonas de Colombia. El juego consiste en que dos jugadores deben lanzar con la mano una pelota para ponchar al resto que se encuentran ubicados en el centro de un recuadro, delimitado por estos mismos gana el jugador que no se deje ponchar o pegar con la pelota.

planificar, elaborar estrategias y ejecutarlas, con el fin de cumplir el objetivo del juego, que es ganar este. Todas estas estrategias que el niño desarrolla en el momento de jugar pueden ser llevadas al plano de las matemáticas y de esta forma contribuir a la formación del razonamiento matemático. Bishop menciona en el siguiente fragmento el potencial que tiene el juego en la actividad matemática.

Ciertamente los juegos son la fuente de las principales ideas matemáticas que actualmente aceptamos como parte central de las matemáticas, particularmente en la probabilidad, pero también más generalmente en la teoría de los números y, también podemos afirmar, en la geometría y en el álgebra. Naturalmente, la teoría del juego es la más obvia de las conexiones matemáticas, pero tan pronto como consideremos el área general del modelo y la simulación, no tenemos más remedio que apreciar que hay varias áreas de las matemáticas con aspectos parecidos o comparables a las de los juegos. (Bishop, 1998. p. 27).

Esta afirmación permite dar cuenta de que las actividades cotidianas y las prácticas culturales del individuo no se encuentran alejadas de los escenarios escolares. Cada sociedad puede desarrollar juegos muy diferentes a otras sociedades, pero también pueden existir en diferentes sociedades los mismos juegos.

Descripción de los juegos practicados en ambos barrios o zonas, de ladera y horizontal

1. Descripción de los juegos practicados en el barrio la Sirena, barrio de ladera

El propósito es entonces presentar algunas características y nociones que se desarrollan en los juegos más populares de cada una de las zonas, para este caso, en la zona de ladera o terrenos que incluyen en gran medida pendientes u oblicuidad.

- **Fútbol (Tiro al arco)**

Este juego lo practican tanto en calles casi planas como en las calles inclinadas, consiste en que un jugador hace tiros al arco (que por lo general es formado con dos piedras en la calle) y el otro jugador asume la posición de arquero. Gana quien haga más goles en la misma cantidad de tiros al arco.

Características: Se practica entre dos jugadores, cuando no se encuentran en la cancha, simulan una, si el juego es en la zona inclinada el portero se ubica en la parte superior de la calle, ver Figura 1. Si el arquero no logra atrapar los lanzamientos realizados por quien

patea, el balón no se aleja de la zona de juego, la razón por la cual en este juego el arquero no se ubica en la parte baja de la calle, es porque si los lanzamientos realizados por quien patea no son atrapados por el arquero, entonces el balón rodaría hacia las partes más bajas de la calle, el jugador que patea, se ubica en la parte inferior de la calle, con el fin de manejar el balón con más facilidad lo que no se podría hacer, si el balón se ubicara en la parte superior, pues este no estaría estable. Cada jugador tiene la misma cantidad de turnos para patear y para estar en la cancha (tres turnos). En la calle casi plana o en la cancha de la vereda, no hay problema en la ubicación de los jugadores. No hay muchas reglas estipuladas para el desarrollo del juego.



Figura 1. Arquero en posición de atajada. Arco colocado en la parte superior de la “cancha”.

- **Sangre Fría**

Este juego es muy similar al escondite tradicional, con la diferencia que el jugador que está de espaldas con sus ojos tapados debe adivinar, quién lo toca, la figura 2 así lo muestra cuando diga quién cree que fue, debe indicar un lugar a donde debe ir, así como la forma en que debe dirigirse hacia dicho lugar. Si el jugador adivina el jugador quién lo tocó, dicho jugador debe realizar lo propuesto por él, si no adivina, él deberá realizar lo dicho por él mismo.

Características: Es un juego donde no hay límite de jugadores, para seleccionar el jugador que esta de espaldas con los ojos tapados, se hace al azar o por medio de un sorteo como el

“punto y coma”⁷, el jugador que estaba de espaldas, decide la manera con la que el jugador que lo tocó se va a desplazar hacia un lugar indicado y debe ser por medio de “forma león, canguro o tortuga”.⁸ La ida y el regreso pueden ser de formas diferentes o iguales y a su regreso debe hacerlo de la forma indicada pero de espaldas. Mientras el jugador se dirige al lugar indicado, los demás jugadores se esconden. Gana el jugador que cuncliye a todos los jugadores. El jugador que cuncliyaron⁹ de primero es quien inicia el siguiente juego o si alguien “salva patria”¹⁰ vuelve y queda el mismo jugador.



Figura 2. Niños jugando a Sangre Fría.

- **Boby**

En este juego un jugador tira un tejo o guijarro hacia un cuadro que está delineado en el piso donde están los nombres de los jugadores. En el lugar donde cae el tejo, es el jugador que debe coger la pelota y ponchar¹¹ a los demás jugadores, quienes deberán recorrer unas bases

⁷ sorteo que se realiza antes de comenzar los juegos, para seleccionar quien es el jugador que inicia, se hace colocando sobre la palma de la mano de alguno de los jugadores, los dedos del resto de participantes, mientras esto se hace uno de los niños dice “punto y coma”, entonces quien tiene abierta la palma de la mano debe cerrarla, al participante que se le quede su dedo atrapado, es el seleccionado para contar o ponchar, es decir, quien empieza el juego.

⁸ Forma león: es una manera de desplazarse de un lugar a otro, corriendo.

Forma tortuga: forma en la que se debe desplazarse un niño de un lugar a otro, caminando despacio.

Forma canguro: es una manera de desplazarse de un lugar a otro, saltando.

⁹ Hallar a los jugadores que se encuentran escondidos, para eliminarlos del juego.

¹⁰ Cuando el último jugador sin Cuncliyar, llega al sitio de conteo y dice “por mí y por todos mis amigos”.

¹¹ Tocar con la pelota a los jugadores para que estos sean eliminados del juego.

marcadas, alrededor de la zona de juego, ver figura 3 si en el recorrido de las bases no es ponchado debe llegar hasta el cuadro de inicio y decir Bobby, los jugadores que son ponchados serán anotados en el cuadro con una raya, y quien tenga más rayas es quien pierde el juego.

Características: Es un juego donde no hay límite de jugadores, se debe tener en cuenta que los jugadores deben recorrer las bases en el orden asignado, una a una y que en estas no se puede ponchar a nadie. Gana quien tenga menos rayas en el cuadro del juego. Cuando el tejo es lanzado por un jugador y cae en raya, debe volver a lanzar, si cae por fuera del cuadro lanza el siguiente, el orden de los jugadores para lanzar el tejo es el mismo orden de la ubicación de los jugadores en el cuadro.



Figura 3. Niños jugando Bobby en una zona de ladera.

- **Bota tarro**

Es un juego muy similar al escondite tradicional, la diferencia es que utiliza una botella plástica la cual debe ubicarse verticalmente sobre el terreno, para ser pateada se elige un jugador el cual debe recoger la botella cuando ésta es pateada, en ese momento los demás jugadores se esconden. El jugador elegido para que recoja la botella debe efectuar su regreso de espaldas y ubicarla de nuevo en su lugar, luego él comienza a buscar a los jugadores que se encuentran escondidos tratando de cuncliyarlos; para esto debe tocar la botella y

decir su nombre, si antes de tocar la botella alguien vuelve a patear la botella, el jugador debe volver a ir por ella regresando de espaldas nuevamente.

Características: Este juego se practica en las calles inclinadas del sector, en este no hay límite de jugadores y gana el jugador que cuncliye a todos los demás jugadores, quien es cuncliado primero es el que inicia el siguiente juego o si alguien “salva patria” vuelve y queda el mismo jugador que está en ese momento recogiendo la botella, si un jugador es cuncliado no puede volver a patear la botella. Se debe tener en cuenta que la botella siempre debe ubicarse verticalmente.

- **Yeimy**

Para el desarrollo de este juego, se requiere armar una torre con tejos como se muestra en la figura 4 y dos equipos, uno de los equipos es el encargado de realizar tiros con la pelota para derribar los tejos, si los derriba el equipo contrario debe coger la pelota para ponchar a los jugadores de este equipo, evitando así que estos armen de nuevo la torre, si se logra armar la torre otra vez y se grita Yeimy entonces ganan el juego.

Características: Es un juego donde no hay límite de jugadores y los jugadores del equipo que lanza la pelota para derribar los tejos tienen un turno a la vez. Si un jugador es ponchado no puede armar los tejos y los jugadores que están ponchados no deben derribar los tejos, gana el equipo cuando poncha a todos los jugadores del otro equipo evitando que armen la torre con los tejos. Se debe indicar límites en la zona para que los jugadores se desplacen.



Figura 4. Niña armando desesperadamente la torre de tejos, antes de que la ponchen con la pelota.

- **Ponchado**

Para su práctica se requiere formar un grupo sin importar la cantidad de participantes, además se debe escoger a dos jugadores quienes son los encargados de ponchar, los dos ponchadores se deben lanzar la pelota entre sí tratando de que esta toque al resto de jugadores para irlos sacando del juego. Cada persona que es ponchada, va saliendo del juego hasta que solo quede una persona, esta última que no ha sido ponchada tiene la posibilidad de ganar el juego, quienes están ponchando deben lanzar el balón el mismo número de veces de la edad de quien procura ganar, para así poderla eliminar, si en estos lanzamientos no la logran ponchar, esta persona gana el juego.

Características: En este juego se debe indicar límites en la zona de juego para que los jugadores se desplacen. Si un jugador es ponchado no puede volver a ingresar a la zona de pochado hasta que no termine la ronda que se está llevando a cabo. Para la escogencia de los jugadores que deben ponchar se hace al azar, pero no repiten turno, es decir, en cada ronda los ponchadores son diferentes.

2. Descripción de los juegos practicados en el barrio Mojica, barrio en una zona plana

El barrio Mojica fue la segunda zona donde se desarrolló parte del trabajo de campo de la investigación, a continuación se muestran los juegos encontrados, para mostrar también algunas características que se presentan en ellos.

- **Ponchado**

Este juego se practica de manera similar al ponchado descrito en la Sirena, la única diferencia está en la zona donde se desarrolla el juego, en el barrio Mojica existe un recuadro que establece los límites de juego, este es hecho por los mismos jugadores, e indica la zona de la que no se puede salir ningún jugador, si alguno lo hace queda automáticamente ponchado. Durante la práctica del juego ninguno de los jugadores puede coger el balón porque queda ponchado, pero si dice “mano peluda”¹² entonces si lo puede.

¹² cuando un jugador dice esta frase, puede coger el balón con las manos sin ser ponchado.

- **Pañuelito**

Para el desarrollo de este juego se divide el grupo en dos y se enumera cada uno de los jugadores por grupo, por esta razón es necesario que participe un número elevado de jugadores. En este juego un jugador que hace de juez, dice alguno de los números que han sido asignados a los demás jugadores. De cada grupo debe salir el número dicho por el juez a recoger un pañuelo que se encuentra en el medio de los dos grupos, el jugador que logre llevar hacia su grupo el pañuelo sin ser tocado por el contrincante, gana punto para su grupo y gana el juego el grupo que más puntos tenga.

Características: Es un juego en que no existe límite de jugadores, se debe indicar límites en la zona para que los jugadores se desplacen. El jugador que realiza el papel del juez es escogido al azar, los números asignados a los jugadores no tienen un orden respectivo. Se debe tener en cuenta que la distancia que hay entre los grupos y el pañuelo debe ser igual. Cuando se está en la disputa del pañuelo por los dos jugadores, el juez puede llamar otro número para ayudar a recoger el pañuelo.

- **Boby**

La práctica de este juego en Mojica es similar a la descrita en la Sirena, lo único que se le anexa es que en Mojica a parte del cuadro o tabla que se realiza en el piso donde escriben las iniciales de los nombres de los jugadores, ver figura 5, también hacen un círculo donde escriben Boby en el cual ubican la pelota y deben llegar los jugadores cuando terminan el recorrido por las bases para decir Boby y así no ser ponchados.



Figura 5. Tabla de control empleada en el juego “Boby”. Posición totalmente horizontal.

- **Fútbol**

Este juego lo practican en la calle donde viven puesto que no hay canchas cerca del lugar, para simular una cancha se hace con dos piedras grandes a cada extremo de la zona donde van a jugar y para demarcar la zona se valen de los andenes de lado y lado.

Características: En este juego no hay límites de jugadores, se realiza sin árbitros, los jugadores se dividen en dos equipos. Para la practica de este no existe distinción de sexo, ver figura 6, cuando el balón sale del terreno de juego se cobra saque lateral o saque de arco. Gana el equipo que haya anotado más goles.



Figura 6. Fútbol mixto en calle plana.

- **Saltar lazo**

Este es un juego donde dos jugadores deben batir¹³ una cuerda mientras el resto deben saltar sobre esta, así lo muestra la figura 7. Para iniciar el juego los participantes se pueden meter uno a uno o todos juntos a saltar. El fin del juego consiste en lograr el mayor número de saltos mientras la cuerda esté en movimiento, donde los jugadores evitan tropezarse con esta.

Características: La cantidad de los jugadores depende del tamaño de la cuerda. Las personas que baten la cuerda se escogen al azar, quien va parando la cuerda, es decir, si alguien se enreda con la cuerda, entonces va saliendo del juego. La última persona que queda saltando sobre el lazo es quien gana.

¹³ es el movimiento de la cuerda realizada por dos jugadores cuando se juega lazo.



Figura 7. Niñas saltando lazo en horas de la noche. Una de ellas se presta a entrar al juego. Calle plana.

- **Yeimy**

Este juego se practica de forma diferente que en la Sirena, para su práctica se necesita una pelota pequeña y unos palos que sirvan de bate. De los jugadores que participan dos son los que ponchan al resto de grupo mientras estos procuran armar una torre de siete tejos, el grupo que está armando la torre se puede defender lanzando la pelota lejos con los palos o bates así lo muestra la figura 8. Si los que están ponchando logran ponchar a los jugadores antes de armar la torre, estos ganan pero si el grupo logra armar la torre entonces quienes están ponchando pierden.

Características: Este juego tiene límites de jugadores puesto que el terreno donde se practica es muy angosto. En el inicio del juego los tejos con los que se arma la torre están dispersos en el piso, las personas que han sido ponchadas no pueden ayudar a armar la torre e inicia el juego cuando los ponchadores comienzan a lanzar la pelota.



Figura 8. Niños jugando Yeimy en una zona plana.

Influencia de las zonas en cada uno de los juegos

A cada uno de los juegos practicados en las zonas, se les atribuyen unas características específicas en el momento en que se desarrollan, cada zona según la ubicación de sus calles y sus terrenos ejercen sobre los juegos ciertas condiciones, necesidades y variantes, por ejemplo, en el barrio de la Sirena cuando los niños juegan con el balón en la cancha existe en esta una restricción en uno de sus costados porque hacia ese lado hay una quebrada y la pelota puede caer por esta, por lo anterior los juegos practicados en una zona en particular pueden que no se desarrollen de la misma manera en otras zonas aunque tengan características similares. La misma topografía del terreno aumenta las posibilidades de éxito o las disminuye del equipo que ataca o le da cierta ventaja al equipo receptor.

A continuación trataremos de dar una descripción más detallada sobre estas afirmaciones, tomando como referencia los juegos descritos previamente.

Juegos en zona de ladera o inclinada

- **Fútbol**
 - **Tiro al arco**

Este juego se puede llevar a cabo tanto en calles planas como en calles inclinadas; cuando este se realiza en las calles planas la posición de la cancha y los jugadores no importa, pero

cuando se realiza en las calles inclinadas se tiene en cuenta la ubicación de la cancha y de los jugadores. La cancha debe estar en la parte superior de la calle y los jugadores que patean deben estar en la parte inferior, si la cancha se ubicara en la parte inferior no se podría llevar a cabo el juego debido a que quien patea tendría muchas dificultades para dominar la pelota y patearla hacia el arco, incluso al tomar impulso para patear, estando a favor de la pendiente y en calle sin pavimentar, podría aumentar los riesgos de una lesión por resbalo. Sin embargo, las implicaciones al jugar en la cancha de la vereda, tiene restricciones que pone el mismo entorno de la cancha, pues esta al estar al lado de una ladera o caño, los jugadores saben que no pueden patear con mucha fuerza el balón, de lo contrario el balón caería al fondo del abismo, tal como lo muestra figura 9. Uno de los jugadores no “midió” la fuerza y la dirección y el balón se fue al fondo y llegó hasta la quebrada o arroyo donde hay una profundidad de alrededor de 15 metros.

En las noches, debido al entorno, el juego no se practica, pues existen miedos en bajar al arroyo, que está plenamente oscuro, para recoger el balón. En cambio en las zonas planas estas restricciones no las hay. Se puede jugar a cualquier hora del día y solo si van pasando personas por la calle-cancha, miden la fuerza de la pateada.



Figura 9. Niños jugando en una cancha de fútbol que al lado tiene un abismo o caño.

- **Bota tarro**

Este juego preferiblemente en la Sirena se practica en calles inclinadas del barrio porque cuando el tarro es pateado por uno de los jugadores hacia la parte superior de la calle, lo que espera éste es que el tarro se devuelva por si solo generando una ventaja a la persona que debe recogerlo. El terreno también condiciona que la persona que recoge el tarro se le

dificulte el devolverse de espalda para ubicarlo en su posición inicial, lo que ocasiona que los otros jugadores tengan el tiempo suficiente para esconderse. Lo anterior también se puede inferir de un fragmento de una de las entrevistas realizadas a los niños.

Entrevistador: ¿por qué prefieren jugar en una calle inclinada?

Niño1: porque cuando se patea el tarro, él se devuelve solo y es más fácil cogerlo.

Niño 2: el que va por el tarro se demora en devolverse de espaldas para poner el tarro en el mismo lugar, por eso es más fácil esconderse los demás.

- **Sangre fría**

Cuando se realiza este juego, el terreno incide en el momento en que los jugadores deben desplazarse de un lugar a otro ya sea para esconderse o para ir en busca de los otros. Si el sitio donde cuentan o se cuncliya está en la parte superior, los jugadores que se esconden tienen la ventaja de que la persona que los está buscando se le dificulte encontrarlos, pues la ubicación de las casas en el lugar permite, que quien está buscando no tenga un panorama adecuado de visualización de las personas que se encuentran escondidas, pero para quienes se esconden se presenta a su vez una dificultad a la hora de ir hasta el sitio a *salvar patria* o a cuncliyarse así mismo, ya que es más complicado dirigirse desde la parte más baja hasta la parte superior pues el terreno ejerce cierto grado de oposición a quien se están desplazando de esta manera, sin embargo cuando el sitio se encuentra en la parte inferior de las calles, el grado de inclinación de estas no causa mucha dificultad para quienes se esconden ya que los desplazamientos hacia la parte inferior de la calle se hacen con mayor facilidad. El jugador quien busca, tiene un grado mayor de dificultad pues como se mencionó anteriormente es más difícil correr desde la parte baja hacia la parte superior de la calle.

- **Ponchado**

La práctica de este juego solo se realiza en calles casi planas debido a la posición que deben tomar los jugadores en el terreno donde se juega, si se llegara a jugar en una calle inclinada existiría una ventaja para el grupo de jugadores que tendrían que ser ponchados puesto que estos contarían con más tiempo para moverse en la zona de juego, la desventaja sería para los dos jugadores que ponchan pues al lanzarse la pelota entre sí, esta no podría ser

dominada fácilmente, además si el jugador que se encuentra ponchado en la parte baja de la calle no logrará recibir la pelota, esta rodaría y se alejaría mucho de la zona de juego, el esfuerzo sería entonces mucho mayor por parte de quienes ponchan.

- **Yeimy**

Este juego lo practican en cualquier zona independiente de su grado de inclinación; pero si se realiza en una calle inclinada quien lanza la pelota para tumbar los tejos debe ubicarse en la parte inferior de la calle con el fin de que esta se devuelva por sí sola, no ocurriría lo mismo si se lanzara la pelota desde la parte superior de la calle ya que esta no tendría posibilidad de devolverse, además cuando se juega en una calle inclinada existe una ventaja para el equipo que está armando la torre pues el equipo que está ponchando cuando lanza la pelota puede ocurrir que esta se desplace lejos hacia la parte más baja.

Entrevistador: ¿Qué diferencia hay de jugar Yeimy en esta calle (señalando una calle inclinada) a jugar en la otra (señalando una calle casi plana)?

Niño 1: Porque el terreno es bajado y es muy maluco jugar así, es más chévere bajarse en bicicleta (queriendo significar que el terreno se presta para realizar más fácilmente unos juegos que otros.)

Niño 2: porque es más difícil agarrar el balón, cuando lo tiran se cae muy abajo.

Niño 3: pero para el grupo que está armando los tejos es mejor que el balón baje para tener más tiempo.

- **Boby**

En la Sirena se practica en cualquier zona, pero cuando se juega en las calles inclinadas existe la desventaja para el jugador que le corresponde ponchar a los demás, mientras estos recorren las bases, porque al lanzar la pelota esta tiende a irse hacia la parte baja de la calle.

Juegos en zonas planas.

Entrevistador: Qué dificultades hay en jugar en esta calle (señalando la calle plana)

Niño 1: dificultad ¿de qué?

Entrevistador: cuál juego es difícil para jugar en esta calle.

Niño 1: ningún juego es difícil, lo único es cuando jugamos a la lleva o tenemos que correr mucho es difícil porque la calle es muy pequeña (queriendo decir que es angosta).

Lo anterior induce a pensar que la topografía de lo plano no incide en las limitaciones del juego. Lo plano no genera ningún tipo de ventaja o desventaja a quienes los practican a diferencia de lo que sucede en terrenos con pendiente. La única observación que podría hacerse, es que en esta zona la calle donde se realizan los juegos es muy angosta lo que implica que al momento de jugar el espacio sea reducido. Pero esta restricción no depende de la forma del terreno sino de la urbanización misma.

Sistemas de referencia identificados en la práctica de los juegos

La influencia del terreno en la práctica de los juegos ha permitido destacar ideas intuitivas que los niños tienen sobre los sistemas de referencias espaciales en cada una de las zonas, teniendo en cuenta la teoría de Vigotsky estas ideas intuitivas se pueden catalogar como procesos rudimentarios que se van formando en el niño por la interacción de este con los terrenos y los juegos practicados.

Sistemas de referencia en zona de ladera

A continuación se presentará la manera en la que influye el terreno en la práctica de los juegos para posteriormente dar cuenta, de cómo esta influencia permite el que se pueda evidenciar y relacionar los conceptos de horizontalidad, verticalidad y oblicuidad en el barrio la Sirena.

Para el caso del fútbol o tiro al arco, cuando este juego se practica en calles inclinadas, los niños determinan la posición de las canchas y de los mismos jugadores dentro del juego, lo que podría permitir identificar en ellos las posibles ideas intuitivas que a su vez podrían ser la base para el reconocimiento del concepto de oblicuidad. Cuando se juega en la zona plana los niños entienden que la posición y la ubicación de la cancha junto con la de los jugadores no influye en absoluto en el juego, esta identificación estaría entonces asociada a la noción de horizontalidad que da la impresión estaría asociada al equilibrio, a no tener ventaja superficial, a no promover una descompensación. El que los niños comprendan que este juego se puede practicar en lugares planos como inclinados y tengan claro las restricciones que existen en cada uno de estos lugares implica un proceso que hace alusión

a la referencia y a la posición que pueden ocupar tanto los objetos como ellos mismo dentro del espacio del cual hacen parte.

La posición inclinada de las calles puede resaltar la idea de oblicuidad pero algo muy particular sucede cuando se practica el juego de Bota tarro, la posición de la botella con respecto al terreno inclinado o plano siempre es vertical, véase esto en la figura 10.

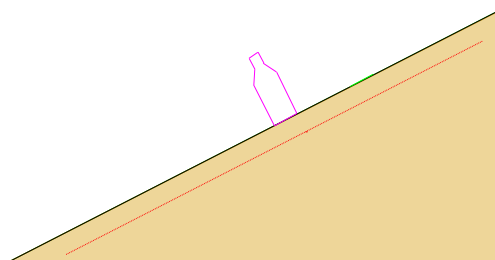


Figura 10. Posición vertical de la botella sobre un terreno inclinado.

La misma visión del objeto sobre el plano, transporta a otro concepto y es el de verticalidad o posición normal en torno a un plano. En la intuición, el terreno dejaría de ser oblicuo pues éste se toma como referencia en la posición de la botella y no la superficie del terreno en sí. El desarrollo de estos juegos podría movilizar el reconocimiento tanto de las características de lo oblicuo como lo horizontal, cuando el niño comprende que la posición de la calle influye en los desplazamientos que este realiza, causando muchas veces dificultades o permitiendo que se genere algún tipo de ventaja para quienes practican estos tipos de juegos.

Otro juego que involucra un objeto en posición vertical, es el Yeimy, pues cuando identifican que los tejos deben estar siempre en la posición vertical (parados sobre la calle), como se muestra en la figura 11, se puede entonces con esto reconocer una característica de la verticalidad.



Figura 11. Representación de la torre en posición vertical sobre el terreno plano.

Además cuando los niños identifican las condiciones para los desplazamientos y las restricciones que existen al practicarse este juego en un terreno inclinado y que no existen ningún tipo de restricción al desarrollarse este en un terreno plano se podría lograr el reconocimiento de los conceptos de oblicuidad y horizontalidad, partiendo de las ideas intuitivas anteriormente mencionadas.

En el juego del Ponchado, por ejemplo, hay un conocimiento claro de las restricciones que plantea el medio, pues salir corriendo en una calle con pendiente, cuesta abajo, no es lo mismo que correr en una calle plana. Correr en ascenso es una desventaja y correr en descenso es un peligro. En este juego, cuando los niños reconocen que existen unas restricciones y condiciones, hacen referencia a las nociones que se han venido analizando con gestos o expresiones cuyos significados son compartidos por los miembros de la comunidad.

Sistemas de referencia en la zona plana

Aunque en Mojica la ubicación de la calle en forma horizontal no ejercen ningún tipo de restricción en el momento en que se desarrolla los juegos, se puede identificar que con la práctica de estos es posible reconocer características de lo horizontal y vertical pero no se encuentra ningún tipo de evidencia que de cuenta de la oblicuidad. Pues los juegos que se realizan en este barrio plano, como gato y ratón, stop, ponchado, pañuelito, boby, futbol, yeimy, saltar lazo, dan cuenta tanto en la posición de los objetos como de los jugadores de nociones relacionadas con la horizontalidad. Y estas nociones y expresiones se pueden evidenciar en la siguiente respuesta.

Entrevistador: ¿cómo te mueves en la calle cuando practicas los diferentes juegos?

Niño 1: pues corremos hacia adelante, hacia atrás, hacia la derecha y hacia la izquierda.

Estas nociones de “hacia adelante”, “hacia atrás”, “hacia la derecha” y “hacia la izquierda” son de suma importancia cuando se comparan con las respuestas de los niños que viven en barrios de ladera, pues éstos últimos no lo pueden hacer, excepto si juegan en una pequeña porción de terreno que sea horizontal, pero por ejemplo, cuando juegan al escondite en una zona inclinada, podrán tener ventaja si lo hacen a favor de la pendiente, de lo contrario

cuando el niño que cuenta y lo termina de hacer el trayecto recorrido es muy pequeño y aumenta las probabilidades de “ser encontrado”.

El concepto de verticalidad se moviliza al pensar la posición que tiene cada niño respecto a la calle. Pues, aquellos que viven en zonas de ladera, identifican que deben estar de forma vertical (de pie) sobre la calle.

En consecuencia, los juegos de yeimy y saltar lazo al llevarlos a escenarios escolares podrían aportar al reconocimiento de nociones sobre el concepto de verticalidad, por ejemplo, en el primero sería con respecto que en el desarrollo del juego se debe ubicar la torre formada por tejos en forma vertical respecto a la superficie de la calle. Y en segundo juego el movimiento continuo que debe realizar el niño para saltar el lazo debe ser en forma recta o vertical con respecto a la calle. Posición que por lo general no asume estando jugando al escondite.

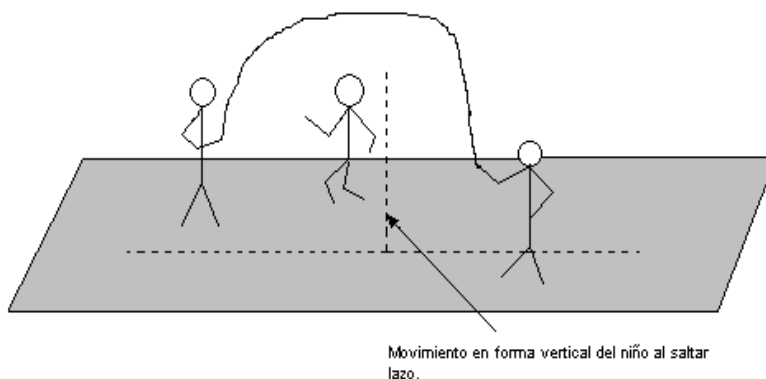


Figura 12. Representación del movimiento que realiza un niño saltando lazo.

Algunas reflexiones finales

Sin duda alguna el análisis de estos juegos, no se agota con la intervención que se hizo, ni tampoco es posible describirlos a todos porque tienen un vínculo directo con la cultura que continuamente está cambiando, tal vez esto es una de las interpretaciones que se le puede hacer a Huizinga (2005). Sin embargo queremos poner de manifiesto algunas reflexiones sobre el paralelo que se hizo entre los juegos practicados en zonas planas y zonas de ladera.

- Además de las restricciones que impone el contexto topográfico al desarrollo de ideas y juegos, la posición que ocupan jugadores y objetos asociados al juego en el

lugar donde se practica este, también asumen su propia posición con respecto a la superficie, la cual no siempre se podrá llamar “la horizontal”. Esto implica que los niños que pertenecen a una zona de ladera pueden desarrollar y estructurar ideas relacionadas con la oblicuidad con mayor facilidad por los constantes desplazamientos realizados e interacciones que se realizan en esta zona. De forma equivalente sucede con los niños que viven en zonas planas. Esto lo refuerza Bishop, (1999) cuando afirmó que los niños que se desarrollan en un entorno específico van estructurando más fácilmente ideas referidas a su entorno espacial. Pero también, tomando como referencia el juego que practican, desarrollan sus nociones de horizontalidad y verticalidad, pues secciones de la superficie donde se puede desarrollar parcial o totalmente el juego, tienen o potencializan estas nociones.

- Los juegos practicados en zona plana pueden contribuir al reconocimiento de las nociones mencionadas anteriormente, pero este reconocimiento se desarrolla por la posición de los objetos asociados al juego y la posición de los jugadores y los movimientos que éstos pueden hacer. El concepto de oblicuidad, en cuanto al juego, no se presenta de forma concreta en el barrio Mojica, pues no se evidencian ideas previas que los niños tengan en cuanto a este concepto, cuando estos practican sus juegos.
- Al identificar que existen aspectos matemáticos en la práctica de los juegos en las zonas donde se llevó a cabo la investigación, se puede afirmar que el juego no es solo una práctica lúdico cuyo único fin es la diversión, también es formativo, en diferentes dimensiones, pero para el caso que nos ocupa, también es una actividad que forma en los diversos tipos de pensamiento matemáticos, en concreto cuál es el lugar que ocupa el cuerpo con el entorno espacial. Y como consecuencia, es una actividad que al involucrarse en las prácticas educativas puede apoyar el desarrollo del pensamiento matemático en ambientes escolares, lo cual no estaba en los objetivos de esta investigación. Cuando se considera el juego como un proceso social, este permite el desarrollo de los procesos psicológicos rudimentarios que

posteriormente darán origen a los procesos psicológicos superiores, es decir, todo lo que el niño adquiere del medio social a través de esta práctica puede ser utilizado y aprovechado en una instancia de socialización específica como lo es la escuela para la formación de los conceptos científicos.

- De manera más precisa, en cuanto al desarrollo del pensamiento matemático, tomando como referencia los juegos practicados, tanto en las zonas planas como en las de ladera, estos no solamente pueden permitir el desarrollo y construcción del pensamiento espacial sino que se puede potenciar el desarrollo de otros tipos de pensamientos matemáticos. Por ejemplo.
 - El pensamiento numérico se evidencia cuando en los juegos surge necesidad de realizar conteo como en el juego de escondite, de sumar los puntos que determinan el ganador de un juego, el calcular los pasos que hay de un jugador a otro como en los juegos de 18 pasos o stop, el enumerar los jugadores en el juego de pañuelito, entre otros.
 - Cuando se practican los juegos donde se debe escoger al azar el jugador que comienza por medio de sorteos, lo que evidencia nociones respecto al pensamiento aleatorio.
 - Y por último, cuando en la práctica de los juegos los niños tienen la necesidad de realizar mediciones para la ubicación de la cancha, de los jugadores o de diferentes elementos que pertenecen a los juegos se pueden reconocer algunas características que permitan el desarrollo el pensamiento métrico.

Referencias

Baquero, R. (1999). *Vigotsky y el aprendizaje escolar*. Buenos Aires: Editorial Aique.

Bishop, A. (2005). *Aproximación Sociocultural a la Educación Matemática*. Cali: Instituto de Educación y Pedagogía, Universidad del Valle.

Bishop, A. (1999). *Enculturación Matemática. La Educación Matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Editorial Paidós.

Correa, M. L., Medina Bolaños, N. & Aroca Araújo, A. (2013). Nociones de oblicuidad y horizontalidad en juegos practicados en barrios planos y de ladera. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 6(1), 99-126.

Bishop, A. (1998), El papel de los juegos en la educación matemática. *Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 18, 9-19.

Blanco Álvarez, H. (2008). Entrevista al profesor Ubiratan D'Ambrosio. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 1(1), 21-25.

Blanco Álvarez, H. (2006), La Etnomatemática en Colombia. Un programa en construcción. *Revista BOLEMA – Boletim de Educação Matemática*, 19(26), 49-75.

Blanco Álvarez, H. (2011). La postura sociocultural de la educación matemática y sus implicaciones en la escuela. *Revista Educación y Pedagogía*, 23(59), 59-66.

Deulofeu, J. (s.f.). *Juegos y recreaciones para la enseñanza de las matemáticas: Diversidad de opciones y de recursos*. Recuperado el 12 de julio de 2011, del sitio: http://edumat.uab.cat/contexto/postgrau/activitats/tutormates/4mic/webs/problemes/Lectura_mod%206.pdf

Gálvez, G., Navarro, S. & Riveros, M. (1998). *Vida, números y formas*. Recuperado el 12 de julio del 2011 de http://www.sectormatematica.cl/librosmat/vida_numeros.pdf

Holloway, G. (1980). *Concepción del espacio en el niño según Piaget*. Barcelona: Editorial Paidós.

Huizinga, J. (2005). *Homo Ludens*. (E. Ímas, Trad.). México: Editorial Fondo de cultura Económica.

Lizarzaburu, A. & Zapata, G. (2001). *Pluriculturalidad y aprendizaje de la matemática en América Latina*. Madrid: Editorial Morata.

Lublinskaia, A. (1981). *Psicología infantil*. La Habana: Editorial libros

Merrill, F. (1969). *Introducción a la sociología (sociedad y cultura)*. Madrid: Editorial Prentice-Hall.

Ministerio de Educación Nacional (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. Bogotá: Editorial Magisterio.

Ministerio de Educación Nacional (1998). *Lineamientos curriculares. Matemáticas*. MEN. Bogotá: Editorial Magisterio.

Montañés, J., Parra, M., Sánchez, T., López, R., Latorre, J. M., Blanc, P., Sánchez, M. J., Serrano, J. P. & Turégano, P. (2000). El juego en el medio escolar. *Revista ensayos*, 15, 241-270.

Penchansky, L. (1987). *El juego, debates y aportes desde la didáctica*. Argentina: Editorial

Novedades educativas.

Romo, A. (s.f.). *El enfoque sociocultural del aprendizaje de Vigotsky*. Recuperado el 12 de julio de 2011, del sitio:

http://www.afaan.org/docs/VYGOSTSKY_04_ROMO_El_enfoque_sociocultural_del_aprendizaje_de_Vygotsky.pdf

Rosa, M. & Orey, D. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*. 4(2), 32-54.

Vigotsky, L. (1978): *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Editorial Crítica.